Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
Direktor: Geheimer Medizinalrat Professor Dr. O. Hildebrand

Über Harnröhrenzerreissungen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Ludwig Koch
aus St. Goarshausen

Tag der Promotion: 3. Juni 1919

Druck von Heinrich Buschmann, Münster i. W. 8110 19.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
Direktor: Geheimer Medizinalrat Professor Dr. O. Hildebrand

Über Harnröhrenzerreissungen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

vorgelegt von

Ludwig Koch
aus St. Goarshausen

Tag der Promotion: 3. Juni 1919

Druck von Heinrich Buschmann, Münster i. W. 8110 19.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Berlin.

Referent:
Prof. **Dr. Köhler.**
Geh. Medizinalrat Prof. **Dr. Hildebrand.**

Meinen lieben Eltern
in steter Dankbarkeit.

Zu den relativ seltenen Verletzungen gehören die der Harnröhre. Es nimmt daher nicht Wunder, wenn die Literatur erst im 19. Jahrhundert die ersten, ausschließlich die traumatischen Zerreißungen der Urethra behandelnden Arbeiten bringt. Vor allem war es der Zusammenhang zwischen der bei einer Harnröhrenverletzung sekundär vielfach auftretenden Striktur und dem primären Moment der Zerreißung der Uretha, die unklar war.

Der erste Fall von Harnröhrenzerreißung der in der Literatur angegeben ist, ist von Galenus (130 p. Chr. n.) beschrieben worden. Galenus schildert eine schwere Verletzung des Perineums, die mit Harnverhaltung verbunden war. Diese Erscheinung der Urinretention wird mit einer Entzündung der Urethra erklärt. Ganz unbestimmte Angaben über die Bedeutung der Traumen bei den Störungen der Harnorgane finden wir dann erst wieder bei Avicenna (978—1036), der in einem Fall in einer Hirnläsion, in einem anderen Falle ganz unbestimmt in einem Trauma die Ursache für die Harnretention sieht. Im XIV. Jahrhundert hat sich Valesko de Taranto, im XVI. Jahrhundert Ambroise Paré näher mit dieser Frage befaßt, ohne indessen die Beziehung zwischen Trauma und Striktur zu klären. Im XVIII. Jahrhundert ist es Verguin, der genauere Mitteilungen über die Traumen der Urethra macht und Ende des XVIII. Jahrhunderts bespricht Dessault die Beziehungen einer Harnröhrenverletzung zu den konsekutiven organischen Verengerungen. Im Jahre 1840 erscheint die erste spezielle Arbeit von Franc über diesen Gegenstand.

Die Harnröhrenzerreißungen können entstehen durch äußere und innere Gewalteinwirkungen. Ueberaus mannigfaltig sind die Entstehungsursachen der Verletzungen durch äußere Einwirkungen. Nach ihrer Entstehung können wir diese einteilen in

1. Contusionsverletzungen,
2. Rißwunden,
3. Schnittwunden,
4. durch Beckenbruch entstandene.

Durch die Vielseitigkeit ihrer Entstehungsursachen für den Praktiker wichtigsten Urethralverletzungen, sind die Contusionsverletzungen. Bevor ich an der Hand einiger, mir aus dem Material der chirurgischen Universitätsklinik der Charité freundlichst zur Verfügung gestellten Krankengeschichten, sowie einiger in der Literatur der letzten Jahre ausführlicher behandelter Fälle auf die einzelnen Grade der Contusionsverletzungen näher eingehe, möchte ich kurz einen Ueberblick über die anatomisch-histologischen Verhältnisse der Urethra werfen.

Die Harnröhre wird vom chirurgischen Standpunkt aus eingeteilt in die pars membranosa sive nuda, deren zentrales Ende die pars prostatica mit der Prostata und dem in die Blase mündenden orificium internum ist, in die pars cavernosa mit dem Bulbus urethrae am zentralen Teil und in die pars pendula sive Penis mit der Glans und dem Orificium externum urethrae am peripheren Ende.

Die Pars membranosa ist der dünnste, engste und kürzeste Teil der Harnröhre und ist gänzlich umschlossen von den Muskelfasern des Diaphragma urogenitale.

Die Pars Cavernosa urethrae liegt unterhalb des Diaphragma urogenitale und ist an ihrer vorderen Wand sowie an den Seiten von einem cavernösen Gewebe umgeben. Der zentrale Teil, der Bulbus, ist mit der oberen Fläche an die untere Wand des Diaphragma urogenitale angeheftet und vom musculus bulbocavernosus umgeben.

In der pars pendula oder Penis ist die Harnröhre in ihrem größten Teil umgeben von den corpora cavernosa und am peripheren Ende von der glans. Die ganze Pars pendula ist nach außen hin umgeben von einer etwas pigmentierten leicht verschieblichen, dünnen und fettlosen Haut, mit Ausnahme der Eichel. Unter diese rHaut, die eine Fortsetzung der Bauchhaut ist, liegt zunächst ein lockeres Bindegewebe, auf diese folgt die mit der Oberfläche des Penis fest verbundene Fascia penis.

Der histologische Bau der Urethra in der uns bei den Contusionsverletzungen der Urethra zumeist interessierenden Dammpartie zeigt folgende Zesammensetzung: Die Pars membranosa besteht aus der Propria mit dem Epithel, aus einer dünnen cavernösen Schicht und einer ebenfalls sehr dünnen Schicht glatter Ringmuskeln. In der pars cavernosa folgen von innen nach außen die Schleimhaut aus Epithel und propria bestehend, die cavernöse Schicht, eine dünne Ringmuskelschicht, das cavernöse Ge-

webe des Bulbus und die sehr dichten und feinen Fasernetze der Albuginea.

Die Praedilektionsstellen der Contusionsverletzungen sind die pars membranacea und der zentrale Teil der Pars cavernosa urethrae, der Bulbus. Bei Einrissen der Pars bulbosa ist fast stets die obere von dem cavernösen Gewebe nicht geschützte Wand lädiert.

Wirkt eine stumpfe Gewalt gegen das Perineum, so wird die Urethra vor allem an der Symphyse und dem Os pubis einen erheblichen Widerstand finden und gequetscht werden. Nur die Pars pendula kann durch direkte Gewalt gequetscht werden, doch sind im allgemeinen Contusionen des Penis seltene Zufallsfälle, da der Penis dank seiner Elastizität äußeren Gewalten leicht ausweichen kann.

Wie schon erwähnt, sind es in der Hauptsache Einwirkungen stumpfer Gewalt gegen das Perineum die Zerreißungen der Harnröhre bewirken. In der überwiegend größten Mehrzahl ist der Rittlingsfall auf das Perineum das ätiologische Moment z. B. ein Knabe fällt beim Turnen mit dem Damm auf die Reckstange oder ein Reiter heftig auf den Sattelknauf. Unzählig können diese typischen Fälle variiert werden: Fall auf eine Eisenstange, Fall auf ein Gartengeländer, seltener bewirkt ein Schlag, ein Fußtritt, ein Huftritt gegen das Perineum eine Urethrazerreißung.

Mannigfaltig, wie der die Contusionsverletzungen bedingende Mechanismus sind auch die Schädigungen des Dammes und der Urethra.

Besonders auffallend und für die Diagnose wichtig ist, daß in fast allen Fällen der äußere Damm intakt ist. Dies muß ganz besonders betont werden, weil die Patienten, da sie keine äußere Verletzung wahrnehmen, es nicht für notwendig erachten, sofort ärztliche Hülfe in Anspruch zu nehmen.

Der Symptomenkomplex bei einer Verletzung der Harnröhre ist ein durchaus typischer. Zunächst empfinden die Patienten einen Schmerz in der Dammgegend, der allerdings oft in keinem Verhältnis zu der Schwere der Verletzung steht., Die äußere Bedeckung des Dammes ist meist unverletzt und erst eine Inzision zeigt uns die mehr oder weniger weitgehenden Quetschungen und Zerreißungen der die Harnröhre umgebenden Muskulatur.

Unmittelbar nach der Verletzung oder bei dem meist vergeblichen Versuch zu urinieren, träufelt aus der vorderen Harnröhrenöffnung frisches Blut oder blutig tingierter Harn. Auch

dieses Symptom wie die Stärke der Blutung geben uns keinen Hinweis für die Schwere der Verletzung, sehen wir doch, daß gerade bei den schwersten Verletzungen, der totalen zirkulären Abreißung des hintersten Teiles der pars nuda von der Prostata infolge der völligen Continuitätsunterbrechung und Verlagerung der zerrissenen Harnröhrenenden keine Blutung aus dem Orificium externum urethra auftritt, sondern sich eher Blut in die Blase ergießt.

Je nach dem Füllungsgrad der Blase tritt früher oder später ein den Patienten sehr quälender Urindrang auf, es besteht die Unmöglichkeit, den Urin auf normalem Wege spontan zu entleeren. Manchmal gelingt es, die Blase zu erleichtern, doch es fließt aus der vorderen Harnröhrenmündung nur sehr wenig oder gar kein Harn aus. Der Harn ergießt sich in das periurethrale Gewebe.

Hiermit tritt ein die Verletzung komplizierendes Moment ein, das sofortige operativen Eingriff erheischt. Es entsteht die Urininfiltration.

Einige Zeit nach der Verletzung bildet sich eine sich allmählich weiter verbreitende, druckempfindliche weiche Schwellung des Dammes. Man findet meist, wenn die Patienten zum Arzt kommen zwischen Scrotum und Anus eine regelmäßig rundliche hühnerei- bis faustgroße Schwellung, die sich weich anfühlt und von intakter Haut umgeben ist. Diese Schwellung, die sich allmählich blaurot verfärbt, beweist, daß bei der Quetschung Gefäße lädiert sind, die Verwölbung dehnt sich je nach der Intensität und Dauer der Blutung dem Verlauf der Fascia superficialis perinei folgend, vor allem auf das Scrotum und den Penis aus, doch können sich auch Ausläufer dieser Schwellung zwischen Anus und Tuber ischii sowie auf die vordere Bauchwand erstrecken. Dieses Haematom am Damm, das sich in allen Contusionsfällen findet, ist häufig auch die Ursache der Harnretention, indem es die Harnröhre zusammendrückt. Die Urothrotomia externa ergiebt vielfach in diesen Fällen keine Anzeichen einer Harnröhrenruptur, oder es finden sich nur leichte Einrisse der Schleimhaut, die keine Erklärung für die Harnretention geben. Nach Ausräumung des Haematoms entleert sich der Urin wieder ohne Behinderung auf natürlichem Wege. An sich würde eine Anfüllung gesunden Gewebes mit frischem Urin keine große Gefahr für den Patienten bilden, da der frische Urin nicht als septische Flüssigkeit anzusehen ist. Doch bestehen bei diesen Verletzungen mehr oder

weniger große Quetschungshöhlen des periurethralen Gewebes mit gangränescierenden Wundrändern, auch können von außen vom Oriticium ext. urethrae bei dem zur Entleerung der Blase und Klärung der Verhältnisse der Harnröhre noch vielfach geübten Katheterismus entzündungsfördernde Keime in die Wunde gelangen, die in dem zerfetzten Gewebe besonders wenn es mit Urin durchtränkt ist, den besten Nährboden für ihre Weiterentwickelung finden.

Oberst teilt die Zerreißungen der Harnröhre durch Contusionen ein in

1. solche, bei denen die Zerreißung nur einen Teil der Harnröhrenwand betrifft, die Continuität also erhalten bleibt.
2. Solche, bei denen die Harnröhrenwandung in ihrem ganzen Umfange zertrümmert ist, also die Continuität vollständig aufgehoben ist.

Bei den leichteren Fällen mit Erhaltung der Continuität finden wir die mannigfaltigsten Variationen von partiellen Wanddefekten. Wir finden dort Schleimhautrisse, die längs- oder quer gerichtet sind, oder solche, die so weit gehen, daß die Continuität des Harnrohres nur durch schmale Streifen normaler Harnröhrenwand erhalten ist. Die schwersten Fälle von Contusionsverletzungen finden wir, wie erwähnt, vor allem in den hinteren Teilen der Urethra, in der pars bulbosa der pars cavernosa und in der pars membranacea.

Bei ihnen ist der Katheterismus gänzlich unmöglich, vor allem weil die Enden des zerrissenen Harnrohres bei der totalen, queren Ruptur der Urethra oft in erheblichem Maße dislociert sind. Die operative Wiedervereinigung der Harnröhre stößt bei diesen totalen Zerreißungen auf große Schwierigkeiten, da die Auffindung des zentralen Endes besonders bei Rupturen der pars prostatica und infolge der hier gewöhnlich bestehenden ausgedehnten Zertrümmerung des perinealen Gewebes ungeheuer schwer ist.

An der Hand nachfolgender Fälle möchte ich nun die vorgeschilderten Fälle erläutern:

1. B., Johannes, Polier, 37 J., aufgenommen 21. X. 17., gebessert entlassen 10. XI. 17.

Anamnese: frühere Krankheiten negiert.
Venerische Infection negiert.

Jetzige Erkrankung: Patient erlitt am 20. X. 17 beim Ueberschreiten eines Kanals einen Unfall. Das als Brücke dienende Brett kippte um und Patient fiel mit dem Unterleib auf dasselbe. Pat. merkte, daß die Hoden anschwollen, er konnte keinen Urin lassen und begab sich daher ins Genthiner Krankenhaus, von dort wurde er hierher überwiesen.

Urin: Alb. —
Sach. —

Befund: Das Skrotum ist diffus angeschwollen, die Haut darüber blaurot verfärbt. Eine kleine Anschwellung besteht am Damm in der Raphe. Das ganze Scrotum ist prall gespannt. Hochlagerung des Scrotums. Feuchte Verbände.

27. X. 17. Im Aetherrausch Incision in der Raphe. Es entleert sich eine Menge stinkenden Eiters und speckigen Blutgerinsels. Tamponade. Kurzes Drain wird eingeführt.

28. X. 17. Die Schwellung des Scrotums geht zurück.

4. XI. 17. Täglich Bäder, die Wunde schließt sich gut.

10. XI. 17. Gebessert entlassen.

2. F., Robert, Artist, aufgenommen 19. III. 09, entlassen: 21. IV. 09.

Patient sprang mit einem Fahrrad aus einer Höhe von 3,50 m auf ein federndes Brett. Dabei fing er, den beim Aufspringen entstehenden Gegendruck nicht richtig ab. Er blieb aber im Sattel sitzen. Aus der Harnröhre kam Blut. Pat. kommt deshalb sofort in die Charité.

Befund: Mittelgroßer, wenig kräftiger Mann. Lungen: o. B. Herztöne: sehr laut accentuiert.

Aus der Harnröhre entleert sich Blut in Tropfen in beträchtlicher Menge. Entsprechend dem Verlauf der Harnröhre sieht man unterhalb des Scrotums am Damm eine länglich-cylindrische Geschwulst, die auf Druck nicht schmerzhaft ist. Consistenz weich. Leib nirgends gespannt und druckempfindlich. Beim Urinieren wird zuerst Urin entleert, dann reines Blut.

Operation: Chloroform-Aethernarkose 1 Stunde. (Stabsarzt Kötzle).

Schnitt über der Geschwulst, Entleerung flüssigen Blutes aus der Wunde, Freipräparierung der Harnröhre, man sieht, daß die hintere Harnröhrenwand zerrissen ist, die vordere dagegen intakt ist und nur einige Schleimhautrisse zeigt, Bulbus urethrae zerrissen und gequetscht. Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze und Entleerung der Blase.

2 Stunden später Nachblutung. Unterbindung einiger Gefäße. Feste Tamponade mit Jodoformgaze. Verband.

20. III. Verbandwechsel. Beim Urinlassen Auftreten einer starken Blutung. Tamponade, Verband.

22. III. Beim Verbandwechsel wird Urin wieder aus der vorderen Harnröhrenöffnung gelassen.

30. III. Seit 3 Tagen kann Pat. aus der Harnröhre von selbst Urin lassen. Auch aus der Wunde geringe Urinentleerung. Beim Verbandwechsel keine Blutung aus dem Bulbus mehr.

6. IV. Da Urethra durch Granulationen etwas verstopft, ist in den beiden letzten Tagen Urinentleerung aus der Wunde etwas stärker, aus der Harnröhre etwas weniger. Bougieren der Harnröhre. Wunde granuliert gut.

13. IV. Jeden 2. Tag Einführen eines Bougies. 30 Charrière. Harnentleerung aus der Urethra seit vielen Tagen gut. Aus der Wunde ganz minimale Harnentleerung. Wunde schließt weiter gut.

21. IV. 09. Keine Urinentleerung mehr aus der Wunde. Bougie Charriére 28 geht glatt in die Harnröhre hinein. Wunde granuliert weiter zu. Geheilt entlassen.

3. S., Hermann, 18 J., aufgenommen 25. IV. 05., entlassen: 19. VI. 05.

Am 25. IV. stürzte Patient infolge eines Fehltritts vier Meter tief hinab und fiel mit dem Gesäß auf eine Brückenwage. Er konnte wieder aufstehen und ließ sich nach Hause führen. Aus der Urethramündung träufelte Blut, der Hodensack und die Dammgegend schwollen an, und färbten sich allmählich blaurot. Geringe Schmerzen, Urinverhaltung.

Befund: Mittelgroßer, schwächlich gebauter Mann, Herz und Lungen o. B. Nieren intakt. Der Hodensack ist faustgroß und in seinen unteren Partien blaurot gefärbt, von weicher Consistenz und fluktuiert. Der Damm ist ebenfalls blaurot gefärbt und geschwollen, desgleichen die rechte Glutaealgegend. Palpation der geschwollenen Partien ist schmerzhaft. Bei Druck auf die Harnblase entleert sich aus der Harnröhrenmündung etwas Blut. Die Blase steht zwischen Nabel und Symplyse, es besteht Harndrang, doch kann Urin nicht spontan gelassen werden.

26. 4. Der mit Katheter entleerte Urin enthält kein Blut.

27. 4. Der mit Katheter entleerte Urin enthält etwas Sanguis.

2. V. Eröffnung des Dammes durch einen Schnitt in der Mittellinie nach Einführung eines Metallkatheters. Es entleeren sich ca. 150 ccm teil flüssiges Blut, teils Blutkoagula. Dann

Freilegung der Harnröhre, wobei sich zeigt, daß die Urethra in einer Länge von ca. 10 cm zerrissen ist.

Da eine Naht derselben unmöglich erscheint, wird weicher Verweilkatheter in die Blase geführt. Die Operationswunde tamponiert und ein T-Verband angelegt. Pat. befindet sich wohl am Nachmittag.

6. V. Patient befindet sich dauernd wohl. Urinentleerung durch Dauerkatheter. Urin klar.

11. V. Abnahme des Verbandes und Blasenspülung mit Argent. nitric. $1^0/_{00}$.

30. V. Operationswunde fast geschlossen. Der größte Teil des Urins entleert sich durch die Harnröhrenöffnung.

19. VI. Harnröhre für die dickste Sonde durchgängig — Operationswunde geschlossen. Pat. geheilt entlassen.

4. M., Hermann, Tischler, 39 Jahre, aufgenommen: 6. II. 09, entlassen: 6. III. 09.

Patient ist am 6. II. 09, in der Mittagspause zur Belustigung einige Male über ein ca. 1 m hohes senkrecht auf dem Boden stehendes Brett gesprungen. Beim letzten Sprung ist er mit dem rechter Bein hinter dem Brett hängen geblieben und rittlings au fdie Kante des Brettes heruntergefallen. Pat. hatte sofort große Schmerzen im Mittelfleisch, arbeitete aber bis 4 Uhr nachmittags, dann ging er zum Arzt, der seine Ueberlieferung in die Charité veranlaßte. Um 11 Uhr abend Aufnahme. Status praesens: Mittelgroßer, wenig kräftig gebauter Mann von elendem Aussehen.

Cor.: etwas unreine Töne über der Spitze. Puls o. B.

Das Perineum ist geschwollen, schwarzblau verfärbt, ebenso Skrotum. Das Abdomen ist oberhalb der Symphyse kuglich aufgetrieben. Die Perkussion ergibt Hochstand der Blase bis zur Nabelhöhe. Patient klagt über Urindrang und Schmerzen in der Blasengegend. Es wird ein Versuch zum Katheterismus gemacht, ein elastischer Katheter scheint in die Blase eingedrungen zu sein, Es entleeren sich ca. 200 ccm blutig gefärbten Urins, dann verstopft sich der Katheter mit Blutgerinnseln. Ein Metallkatheter läßt sich nicht in die Harnblase einführen. Es wird daher sofort zur Operation geschritten. (Stabsarzt Pochhammer, allg. Narkose). Freilegung der zerrissenen Harnröhrenpartie am Damme. Excision und Naht der Harnröhre in zwei Etagen. Einlage eines Dauerkatheters und eines Tampons in die Blase.

8. II. Verbandwechsel.

16. II. Entfernung des Tampons und des Katheters. Aus der Wunde entleert sich etwas Urin.

24. II. Täglich Sitzbäder, Wunde granuliert gut.

3. III. Wunde völlig vernarbt, Heftpflasterverband.

6. III. Geheilt entlassen.

5. G., Erch, Maler, 19 J., Aufgenommen: 8. V. 12., entlassen: 5. Juli 1912.

Anamnese: Patient stürzte am 8. V. 12 aus einer Höhe von etwa 3 m mit gespreitzten Beinen auf einen Gartenzaun mit stumpfen Stangen. Er vermochte gleich wieder aufzustehen.

Befund: Kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. Am Damm finden sich bei der Aufnahme 2 gequetschte Wunden mit unregelmäßigen Rändern. Da Patient bis zum Abend noch keinen Urin gelassen hat, wird katheterisiert. Der Katheter kommt aber zur oberen Wunde heraus, es gelingt nicht, die hintere Harnröhre zu finden.

Innere Organe: o. B.

Urin frei.

Operation: Mischnarkose, Geh.-Rat Hildebrand. Längsschnitt zur Verlängerung der Wunde, es zeigt sich, daß die subkutane Verletzung weit größer ist, als der Hautdefekt. Es gelingt leicht, mit dem Finger in die Tiefe nach dem Rektum einzudringen. Nach längerem Suchen gelingt es durch Druck auf die Blase und Ausfließen von Urin, die hintere Harnröhre in dem zerquetschten Gewebe zu finden, Dauerkatheter eingeführt. Auf Naht der beiden Teile muß des großen Defekts wegen verzichtet werden. Steriler Verband.

11. V. Verbandwechsel. Zweimal täglich spülen.

15. V. Infektion mit Pyocyanens.

29. V. Wunde reinigt sich. Granuliert gut.

2. VI. Abszeß um die vordere Harnröhre. Katheter entfernt und durch die Wundöffnung eingeführt. Einlegen eines Drains in die vordere Harnröhre. Feuchter Umschlag.

6. VI. Abszeß abgeheilt.

10. VI. Dauerkatheter entfernt, täglich Bougieren.

25. VI. Patient steht auf. Wunde fast zugranuliert, es gelingt nur noch mit einem dünnen Katheter von der Wunde aus, in die Blase zu kommen.

2. VII. Spülung der Blase durch Fistelöffnung mittels dünnem Katheter, mit Bor. Fistelöffnung nur sehr klein.

5. VII. Geheilt entlassen.

6. U., Kaufmann, 49 J., aufgenommen: 12. 11. 09., entlassen: 15. 12. 09.

Patient stürzte am 11. 11. 09 die Kellertreppe einige Stufen herab und schlug mit dem Damm auf die Kante einer hochstehenden Falltür auf. Zunächst heftige Schmerzen und Unmöglichkeit Urin zu lassen. Es entleerte sich Blut aus der Harnröhre. Am nächsten Morgen konnte Patient unter Schmerzen Urin lassen, Beim Verbandwechsel keine Blutung aus dem Bulbus mehr.

Cor. o. B. Pulmones o. B. Urin o. B.

Die Gegend des Dammes ist geschwollen und auf Druck schmerzhaft. Aus der Harnröhre tropft beständig etwas Blut. Versuch der Einführung eines Katheters gelingt nicht.

Operation: Geh.-Rat Hildebrand.

Wegen septischer Harninfiltration Vornahme der Operation. Boutonnière-Schnitt im Bereich des proximalen Endes der Pars cavernosa urethrae. Nach Durchtrennung der Dammfascien gelangt man in eine etwa wallnußgroße Bluthöhle. Das Gewebe ist so zerfetzt, daß überhaupt Unterschiede der einzelnen Gewebsarten nicht mehr festzustellen sind. Nach langem Suchen findet man endlich die distale Oeffnung der Harnröhre. Später unter großen Schwierigkeiten wird auch das proximale Ende gefunden und da die Einführung eines Nelatons nicht gelingt, wird ein metallener Dauerkatheter eingelegt. Wegen zu großen Substanzverlustes war an die Naht der Urethra nicht zu denken. Jodoformgazetamponade der noch stark blutenden Wundhöhle, darüber eine weitgreifende Situationsnaht.

14. 11. Urin läuft gut ab. Reaktion sauer, kein Blut.

16. XI. Temp. 37,5. Dauerkatheter entfernt, an seiner Stelle wird Nelatonkatheter eingelegt. Wunde sezerniert stark.

18. XI. Heftige Kopfschmerzen, an denen Patient schon früher gelitten haben will. Phenacitin 0,5 nach Bedarf. Wunde zeigt eitrige Sekretion, die besonders aus einer nach der Symphyse führenden Höhle stammt. Tamponade mit Jodoformgaze. Täglich Blasenspülungen.

20. XI. Am Scrotum links eine gerötete auf Druck schmerzhafte Stelle.

Temp. 38,5°. Starke Kopfschmerzen.

23. XI. Temp. geht zurück. Pat. hat Blasenkrämpfe, die ihn sehr quälen. Trotz täglicher Blasenspülung bleibt Urin trübe und alkalisch.

26. XI. Aus der geröteten Stelle am Scrotum entleert sich auf Druck nach unten zu in die Wunde Eiter. Incision. Drainage.

29. XI. Der Katheter wird entfernt. Pat. fühlt sich wohler, die Blasenschmerzen lassen nach.

30. XI. Spülung der Blase von der Wunde aus. Temp. normal.

4. XII. Pat. läßt fast beschwerdefrei auf natürlichem Wege Urin. Temp. normal. Wohlbefinden.

8. XII. Bougie No. 23 geht glatt durch, die Dammwunde schließt sich.

15. XII. Dauernd beschwerdefrei. Dammwunde geschlossen. Urinlassen geht ohne Störung vor sich.

7. Bonne, 84 jähriger Mann von großer Statur und schwerem Gewicht, fiel mit voller Kraft auf die Kante eines Ecksteins, kam mit ausgedehnter Harninfiltration und hohem Fieber ins Krankenhaus. Es gelang durch Katheterbehandlung ohne Operation nach 3 Monaten Heilung.

8. Bonne. 13 jähriger Knabe hatte auf einer Reckstange balanciert, war ausgeglitten und rittlings auf diese niedergestürzt. (3 Uhr nachmittags). Nachts 1 Uhr Einlieferung ins Krankenhaus, da Pat. kein Wasser lassen konnte. Blase prall gefüllt. Versuche der Katheterisation vergeblich. Operation. Völlige Zerreißung der Harnröhre, zerquetschte Partie freigelegt. Gummikatheter durch schwierig gefundenes zentrales Harnröhrenende (kleine wulstig umrandete Oeffnung) eingeführt. Dauerkatheterbehandlung und monatelange Sondenbehandlung ergaben völlige Heilung.

9. Martina. 23 jähriger Mann fiel von einer Scheune auf eine offenstehende Tür in Reitsitzstellung 2 m hoch herab. Heftige Schmerzen im Damm, mußte sich legen. Nachts Abgang von Blut aus der Urethra, kein Urin. Am nächsten Tag versuchte Patient sich selbst zu katheterisieren, was nicht gelang. Auch dem Arzte gelang es nicht, Katheter einzuführen. Scrotum stark geschwollen, tief dunkelblau gefärbt. Aus Urethra fließt Blut. Unter Lumbalanästesie in Medianlinie des Scrotums wird ein 10 cm langer Schnitt gemacht. Unter Musculus bulbo-cavernosus mächtiges faustgroßes Haematom, das ausgeräumt wird. Es stammt von der Art. profunda perinei, die ligiert wird. In der Haematomhöhle münden beide Stümpfe der Urethra, die genau an der Durchtrittsstelle der Harnröhre durch den sehnigen Teil des musculus transversus perinei profundus in der Pars membranacea

durchrissen ist. Nach Aufsuchung der Stümpfe, von denen der zentrale dadurch zugänglich gemacht wird, daß der sehnige Teil des musculus transversus profundus nach links gespalten wird, wird Harnröhre innen mit Catgut, außen mit Seide genäht. Verweilkatheter durch 10 Tage. Heilung in 14 Tagen.

Alle hier angeführten 9 Fälle zeigen gemeinsame Symptome der typischen Art, wie sie eingangs geschildert wurden: Schmerz in der Dammgegend, früher oder später auftretende Harnretention blaurot bis blauschwarz gefärbte Schwellung, vor allem des Perineums und des Scrotums und intakte äußere Dammhaut, nur in einem Falle war der äußere Damm verletzt. In 5 Fällen trat Blutung aus dem Orificium externum auf, in 2 Fällen war die Verletzung durch Urininfiltration kompliziert. Bei den Fällen 1—4, 7 handelt es sich um solche, bei denen die Continuität erhalten blieb. Bei Fall 1 gehen die Schwellung des Dammes und die Harnretention nach Incision in der Raphe perinei und Ausräumung des Haematoms zurück, die Harnröhre war anscheinend nicht eingerissen, sondern nur durch das Haematom komprimiert. In Fall 7 erfolgte ohne Operation nach Einführung eines Dauerkatheters in 14 Tagen Heilung. In drei Fällen konnte die Diagnose Harnröhrenzerreißung ohne Continuitätsunterbrechung noch dadurch erhärtet werden, daß der Katheter vom Orificium externum aus unschwer in die Blase eingeführt werden konnte. Bei den übrigen Fällen bestand eine komplette Ruptur der Harnröhre. In 7 Fällen wurde die Urothrotomia externa gemacht und Verweilkatheter eingelegt, nur in 1 Fall wurde auf Einlegung des Verweilkatheters verzichtet, der Urin entleerte sich durch die Wunde, in 1 Falle konnten die Harnröhrenenden durch Naht wiedervereinigt werden.

Beckenbrüche bedingen nicht selten, besonders wenn die Schambeinaste zersplittert sind, Harnröhrenzerreißungen, die in vielem den Contusionsverletzungen der Urethra gleichen. Diese Harnröhrenverletzungen entstehen nach Martens außer durch die Bruchenden dadurch, daß die in ihrem hinteren Teile an den Schambeinen aufgehängte Harnröhre durch Dislokation des Symphysenteiles ein- bzw. abgerissen werden kann. Alle diese Verletzungen erhalten dadurch einen besonders ernsten Charakter, als die Harnröhre in ihren hinteren Teilen oft unmittelbar an der Prostata abgerissen wird. In den meisten Fällen dieser Art ist nach Kaufmann die pars nuda laediert wegen ihrer nahen Beziehung zu den fixierten Teilen der Harnröhre und zwar vor allem im Zusammenhang mit den Fällen von Beckenfrakturen, welche das

Schambein ein- oder beiderseitig betreffen. Die Harnröhre wird dabei entweder zwischen die dislozierten Fragmente eingeklemmt und gequetscht oder es handelt sich um eigentliche Zerreißungen der Harnröhre. Hierbei ist vor allem wichtig, daß der bulbus durch das lig. triangulare und die Prostata durch die ligg. puboprostatica gegen die Symplyse fixiert sind. Diese Fixationen der tieferen Teile der Harnröhre können in ganz verschiedener Weise verletzt werden, entweder auf einer Seite, oder die eine vollständig, die andere einseitig. So können Abreißungen des seiner Fixation beraubten von dem normal fixierten Teile entstehen. Deansley faßt seine Erfahrungen über Harnröhrenverletzungen bei gleichzeitigem Beckenbruch wie folgt zusammen :

„Zerreißung der Pars membranacea, in diesen Fällen stets oberhalb des lig. triangulare, also intra pelvim, man findet dementsprechende Ergüsse von Urin und Blut im cavum praevesicale.

Meist handelt es sich um Beckenfrakturen durch seitliche Compression, die eine Verlängerung des sagittalen Durchmessers zur Folge hat. Lig. triangulare macht die Bewegung der vorderen Beckenwand mit, während die Weichteile der hinteren Fläche des Schambeins abgerissen werden."

10. R., Herm., Schuhmacher, 51 J., aufgenommen 24. V. 16, Exitus 16. VII. 16.

Anamnese : Eltern gestorben an Altersschwäche,
frühere Krankheiten: Diphteritis.
Venerische Infektion negiert.

Jetzige Erkrankung: Am 23. V. kam Patient zwischen einen Rollwagen und eine Wand, als er dem Wagen ausweichen wollte. Er erlitt Quetschungen in der Beckengegend. Bei der Einlieferung hatte Pat. seit dem Unfall kein Wasser mehr lassen können.

Befund: Schmächtiger Mann in mäßigem Ernährungszustand.

Brustorgane: o. B.

In der Beckengegend an der rechten Spina eine blaugrüne Verfärbung (Haematom), desgleichen über dem Kreuzbein und über der Schambeinfuge. Während der obere Teil des Abdomens anscheinend unverletzt ist, äußert Part. heftige Schmerzen beim Abtasten des rechten horizontalen Schambeinastes und der Gegend der rechten Synchondrosis sacro-iliaca.

Röntgenbild zeigt Beckenringfraktur.

24. V. Patient kann keinen Urin lassen. Beim Versuch zu katheterisieren, Blut und knöcherner Widerstand. Deshalb Blasenpunktion (Dr. Breslauer) mit dickem Troicart und Liegenlassen der Kanüle in der Wunde. Der Urin ist vollkommen klar, es handelt sich um eine Ruptur der Urethra.

26. V. Operation in Aethernarkose.

Anlegen einer Boutonnière. Man gelangt in ein Haematom und es zeigt sich, daß die Urethra völlig zerrissen ist und die Rißenden um etwa 4 cm auseinander gewichen sind. Einlegen eines Nelaton-Katheters durch den Penis und von der Boutonnière her in die Blase. Drainage der Wunde.

12. VI. Das Allgemeinbefinden hat sich etwas gebessert. Urin fließt gut ab. Schmerzen haben nachgelassen.

24. VI. Patient erholt sich nicht recht, noch immer Stauchungsschmerz im Becken.

30. VI. Patient ist stark verschleimt. Im rechten Oberlappen und Mittellappen bronchiales Atmen und Rasselgeräusch

9. VII. Bei Pat. hat sich eine Pneumonie entwickelt.

16. VII. Pat. kommt durch die Pneumonie immer mehr herunter. Trotz Analeptica exitus.

11. Herczel. Schwächlicher 9 jähriger Knabe, den ein Wagen gegen einen Eisenpflock geschleudert hatte, erlitt dabei mehrfachen Bruch des Schambein, wobei die Splitter die Harnröhre abrissen. Blutige Harneinsickerung in den praevesikalen Raum. Katheter konnte nicht eingeführt werden in die zerquetschte und einen 2 cm langen Riß zeigende Harnröhre. Nach etwa 2 Monate konnte durch die Urethrotomia externa die Neubildung der Harnröhre vorgenommen werden.

12. Pierelli. Ein 58 jähriger Mann erleidet durch einen Erdsturz einen Beckenbruch mit Verletzungen der Pars membranacea urethrae. Es bildete sich später ein Abszeß am Hals der Blase, aus dem ein Stück des gebrochenen Schambeins entleert wurde. Trotz dieser Komplikation erfolgte glatte Heilung.

13. Szcypiorski. operierte einen 12 jährigen Knaben, der durch Ueberfahrenwerden folgende Verletzungen erlitten hatte: Lostrennung der Bauchhaut und Durchtrennung der Symphyse Ruptur der hinteren Harnröhre mit Dammwunde., Einknickung der linken Thoraxhälfte durch Bruch der 3., 4., 5. Rippe. S. beschäftigte sich zunächst mit der Urethra, da er den zentralen Stumpf nicht finden konnte, führte er den retrograden Kathe-

terismus aus, die beiden Enden der Harnröhre wurden über den Katheter vereinigt und die Blase geschlossen. In der folgenden Nacht riß der Patient den Katheter heraus und die Operation mußte erneuert werden, doch ließen sich diesmal die Stümpfe leicht finden. Infolge der Komplikation trat ausgedehnte Nekrose ein. Nach einem Monat ging S. nochmals an die Bildung einer Urethra posterior, die Vereinigung der sehr entfernten Enden gelang und es wurde ein Verweilkatheter eingelegt. Nach 2 Monaten Funktion der Blase und Urethra normal.

14. Schapira. Bei einem 14 jährigen Knaben, der durch ein Automobil überfahren wurde, kam es zu einem Schambeinbruch und Abreißung der Blase von dem prostatischen Teil der Harnröhre. Diese Abreißung war klinisch durch starke Urininfiltration von Unterbauchhaut, Penis und Hoden gekennzeichnet. Urin wurde nicht entleert. Heilung nach Anlegung einer Blasenfistel und Einlegen eines Dauerkatheters. Nach ½ Jahr Narbenstriktur, die durch Urotrotomia externa behoben wird.

Aus den angeführten Beispielen sehen wir, daß Harnröhrenverletzungen bei Beckenfrakturen im wesentlichen das gleiche Bild zeigen, wie die Contusionsverletzungen. Die Möglichkeit zur Entstehung von Komplikationen ist infolge der häufigen Mitverletzung anderer Beckenorgane und des knöchernen Beckenrings eine erheblich größere. Sehr leicht werden durch Knochensplitter Abzesse erzeugt, die den Heilungsprozeß bedeutend verzögern können.

Zwei Fälle möchte ich hier noch erwähnen, bei denen eine Harnröhrenzerreißung durch Verschüttung ohne Fraktur des Beckens entstanden ist. Danziger hat sie in einem Feldlazarett beobachtet, und folgert daraus, daß nicht selten bei Verschüttung Harnröhrenverletzungen durch Compression des Beckens und hierauf folgender Prellung entstanden sind.

Diese Fälle sind deshalb besonders interessant, weil man bisher die Verletzungen der Harnröhre bei Verschüttungen als Folge eines Beckenbruchs ansah. Stierlin beschreibt allerdings schon 1910 einen ähnlichen Fall, bei dem ohne nachweisbare Verletzung des Beckens durch seitliche Compression des Beckens eine Ruptur der Harnröhre und Ablösung der Harnblase von der Symphyse erfolgt war.

Danziger gibt für diese Traumen der Urethra folgenden Entstehungsmechanismus an: „Auf die Gegend des Trochanter major wirkt eine senkrechte Kraft, während die entgegengesetzte

Körperseite auf dem Boden fest aufliegt." — In beiden Fällen wurden die Soldaten während sie auf einer Seite liegend schliefen, verschüttet. — „Dabei würde die betroffene Beckenhälfte zunächst gegen die nachgiebige Knorpelfuge der Symphyse gedrückt werden, die Artikulatio sacroiliaca würde sich lockern, die Symphyse sich verengern müssen, außerdem würde der halbe Beckengürtel entsprechend der ihm inne wohnenden Elastizität eine geringe Abflachung erfahren. Damit aber fände eine Entspannung des zwischen beiden Schambeinästen straff ausgespannten Trigonum urogenitale statt. Hier hindurch tritt die Urethra. Die nach der Entspannung zurückschnellende Fascienmasse schleudert nun die von ihr fest eingefaßte Urethra, die hier in der Pars nuda einen festeren Schutz hat, gegen die Fascienränder, sie versetzt aber auch die Harnröhre vor dem Teil, den sie selbst einbegreift, in verschieden große Schwingungen." Bei beiden Verletzungen handelt es sich um leichtere Einrisse der Mucosa.

Die Kriegsverletzungen der Urethra durch Schußwirkungen haben in ihrem klinischen Bilde vieles mit den Traumen der Harnröhre durch Beckenbruch gemein. Sie sind im allgemeinen durch Schädigungen der übrigen Beckenorgane sowie des knöchernen Beckens kompliziert.

16. Riedel. A. G. - Verletzung von Becken und Harnröhre. Durch 2 Granatsplitter ist die Harnröhre im hinteren Teil durch den Damm hindurch und weiter vorne durch das Scrotum hindurch zerrissen. Es lag, bevor der Patient in die Behandlung Riedels kam, 3 Monate lang ein Verweilkatheter.

17. Grisson. I. G. - Verletzung des Beckens mit Zerstörung der Urethra.

Trotz Urothrotomia ext. unmöglich, Katheter in die Blase einzuführen. Es mußte Sectio alta gemacht werden und der Katheter von oben her eingeführt werden. Da die Erneuerung und Wiedereinführung des Katheters oft große Schwierigkeiten macht, befestigte G. an den Urethraenden einen Seidenfaden, der als Leitschnur diente.

18. Rosenberger. I. G. dringt durch die Gesäßmuskulatur in die Nähe des Afters, durchschlägt Kreuzbein und Mastdarm und bleibt im hinteren Abschnitt der Prostata stecken. Dabei entstand ein Riß der pars prostatica der Harnröhre.

19. Bonne. Durch ein Geschoß wurde die Harnröhre in 15 cm Länge zerstört. Durch Dauerkatheter und spätere regelmäßige Katheterisierung trat vollständige Heilung ein.

20. Rotschild. Schußverletzung bei einem 30 jährigen Sergeanten. Zwischen dem vesikalen und vorderen Harnröhrenende bestand ein 6 cm langer, durch Narbengewebe ausgefüllter Zwischenraum. Excision des Narbengewebes. Implantation eines eine Stunde vorher von einem 23 jährigen Manne entnommenen ziemlich langen, gesunden Wurmfortsatzes. Heilung mit guter Funktion. Da regelmäßige Sondierung nicht lange genug fortgeführt werden kann, scheint eine kleine Verengerung späterhin eingetreten zu sein.

21. Bonn. 24 jähriger Soldat mit Einschuß am Gesäß. Ausschuß am Skrotalansatz und Verletzung der Harnröhre. Das Röntgenbild ergab eine Fraktur des linken Trochanter minor und eine Zersplitterung des gleichseitigen Tuber ischii. Urothrotomia externa, rückwärtiger Katheterismus von einem hohen Blasenschnitt aus.

22. Gottstein. Kleinkalibergeschoß. Lungenschuß, Schuß ins rechte Bein, Streifschuß der Dammgegend bei dem ein ca. 6 cm langes Stück der Harnröhre weggerissen ist. Durch Dauerkatheter normaler Weg wieder hergestellt.

23. Adrian. Geschoß durch rechte Hüfte eingedrungen, durch linke Hüfte wieder heraus. Harnretention, Katheterisation unmöglich, Urothrotomia externa führt nicht zum Ziel. Sectio alta. Urethra ist durch Knochensplitter verletzt und durch Haematom komprimiert.

24. Kayser. 2 Fälle, bei beiden Einschuß in der linken Leistenbeuge, Ausschuß im rechten Gesäßbacken, beide Male war die Harnröhre nahe dem Blasenhals durchschossen.

1. Fall wurde mit Urothromia externa und Dauerkatheter behandelt, 4 Tage beobachtet.

2. Fall hatte am Damm eine wüste Zertrümmerungshöhle mit derartiger Blutung, daß an ein Aufsuchen des zentralen Harnröhrenendes vor der Hand nicht zu denken war. Eine subpubische Blasenfistel mußte durch Blasenstich und Einführung eines Dauerkatheters bis zur Reinigung der Wunde geschaffen werden. Dies Verfahren zog Verf. unter den Verhältnissen des Feldlazarettes und bei der Beschaffenheit der Dammwunde — weil gefahrloser — den hohen Blasenschnitt mit retrogradem Katheterismus vor.

25. Schäfer. Verengerung der Harnröhre mit Fistelbildung nach Durchschuß des Penis. Haut und Schleimhaut an der Stelle der Verletzung über Dauerkatheter ohne Erfolg genäht, später kallöse Narbenmasse der Harnröhrenumgebung ausgeschnitten und

der 4 cm lange Defekt durch Einnähen eines entsprechenden Stückes der Veno saphena ersetzt. Das Einnähen fand mit Catgut über einem in die Blase von der Penisöffnung aus eingeführtem Harnröhrenkatheter statt. Es bildete sich eine kleine Fistel, die durch Auffrischen der Naht geheilt wurde.

Dieser letzte Fall ist eine Verletzung der Harnröhre der Pars pendula oder des Penis durch Schuß. Der schlaffe Penis besitzt eine große Elastizität und vermag der Einwirkung kontendierender Gewalten auszuweichen, indem er sich gegen die nachgiebige Bauchhaut anlegt. Man bekommt daher nur sehr selten Verletzungen der Pars pendula zur Beobachtung. Es sind Fälle dieser Art beschrieben worden, wo durch eigenartige Zufälle eine direkte Quetschung der Pars pendula eintrat, so kann die Harnröhre des Penis verletzt werden durch Einklemmen des Penis beim Schließen einer Schublade oder einer Tür. Lange Zeit hindurch war der Glauben verbreitet, eine Gonorrhoe dadurch koupieren zu können, daß man das auf einer festen Unterlage aufliegende erigierte Glied mit einem schweren Gegenstand z. B. einem Hammer schlug. Diese Unsitte brachte häufig schwere Schädigungen der Urethra mit sich. Die als Fraktura Penis bezeichnete Einknickung des erigierten Gliedes kann durch Zerreißung der Urethra bei zu stürmischen Coitus kompliziert werden. Bei allen traumatischen Verletzungen des Penis sind vor allem die Schwellkörper, die Corpora cavernosa, die an Blutgefäßen außerordentlich reich sind, verletzt. Durch den entstehenden Bluterguß kann der Penis und das Scrotum ein unförmiges Aussehen erhalten.

Am Penis lokalisiert, sind meist auch die Schnittwunden der Urethra. In der Hauptsache werden dadurch die Corpora cavernosa und die Glans betroffen. Erst bei tieferen Schnitten und bei der völligen Durchschneidung des Penis ist die Harnröhre in Mitleidenschaft gezogen. Die hauptsächlichsten Folgen, die aus diesen Verletzungen resultieren, sind die Lippenfisteln, die dadurch entstehen, daß die Schleimhäute statt untereinander mit der äußeren Haut verwachsen. Diese Lippenfisteln erschweren den Heilungsprozeß sehr und erfordern zur Wiederherstellung des normalen Harnabflusses ausgedehnter operativer Eingriffe. Die Schnittverletzungen des Penis kommen zufällig nur selten vor, meist sind sie bei dem Versuch der Selbstverstümmelung bei Geisteskranken die versuchten, sich das Glied abzuschneiden, beobachtet worden oder es haben Frauen aus Eifersucht ihren Männern das Glied abgeschnitten, wie Fall 26 zeigt. Wasiliew hat eine Anzahl Fälle

aus Rußland gesammelt, bei denen Abschneidung des Gliedes infolge eines Brauchs der Sekte der Skopzen vorgenommen war, da die Sekte ihren Mitgliedern den Geschlechtsverkehr verbietet. In Abessynien besteht noch jetzt die Sitte, den Kriegsgefangenen die Geschlechtsteile abzuschneiden und auch bei der rituellen Beschneidung der Juden sind Verletzungen der Harnröhre beobachtet worden.

26. Galkowski, Mechaniker, 32 J., aufgenommen 12. II. 17, entlassen 14. II. 17.

Patient gibt an, daß ihm seine Frau bei einem Besuch im Untersuchungsgefängnis den Penis mit einem Tischmesser abgeschnitten habe.

Befund: Quere Abtrennung des Penis hinter der Eichel und hinter dem Vorhautsack, starke Blutung.

Operation: (Dr. Härtl). Narkose.

Versorgung der Wunde nach Art einer typischen Penisamputation. Wegen geplanten Fluchtversuchs nach dem Gefängnis zurückverlegt.

Die Arbeit von Wasiliew entnehme ich 2 Fälle von Schnittverletzungen, die zufällig entstanden sind. Fall 1 betrifft eine Durchschneidung der Urethra in dem perinealen Teile.

27. Hamonie. Ein Mann fiel vom Stall herab auf einen Heuschober, auf welchem eine Sichel lag. Die Schneide der Sichel, auf welche der Kranke rittlings fiel, durchschnitt ihm in schräger Richtung die Urethra im perinealen Teil hinter dem Scrotum. Heilung trat rasch ein, aber einige Monate darauf zeigten sich die Erscheinungen einer Striktur, welche durch Dehnung beseitigt wurde.

28. Pitha. Ein 8jähriger Knabe saß auf einem Glastopf, welcher zersprang, durch Glassplitter wurde dem Knaben die Urethra mit den Schwellkörpern des Penis gänzlich abgeschnitten, so daß der vordere Teil des Penis nur noch an einer Hautbrücke hing, es wurde ein Dauerkatheter eingeführt und der abgeschnittene Teil des Gliedes heilte an.

In ihrem klinischen Bilde analog den Schnittwunden der Urethra sind die Rißwunden.

Sehr erhebliche Zerstörungen der Harnröhre können durch Einklemmungen des Penis durch Fremdkörper entstehen. Aus onanisten Zwecken, aus Mutwillen, besonders auch aus Furcht vor nächtlichen Bettnässen wird nicht selten, wie die Casuistik

Wasiliew zeigt, der Penis mit einem Faden, einem Band, mit Gegenständen, aus Metall, wie einem Ring oder einer Schraubenmutter umlegt. Nach Art der Strangulation tritt bei diesen Umschnürungen infolge Erektion des Penis eine Störung der Blutzirkulation auf, infolgedessen das Harnröhrengewebe zur Mortifikation kommt und eine Harnröhrenfistel mit Zerstörung der Harnröhrenwandung resultiert.

Von den Harnröhrenverletzungen durch vom inneren Lumen der Harnröhre aus wirkende Kräfte sind die wichtigsten die durch fehlerhaften Katheterismus entstandenen, „die sogenannten falschen Wege."

Vor allem werden hierbei pathologisch veränderte Harnröhren betroffen. So können Schwellung der Urethraschleimhaut durch Gonorrhoe, eine Striktur, eine Prostatahypertrophie die Ursache eines dem Katheter sich entgegenstellenden Widerstandes bilden. Zu heftige Versuche, das Hindernis mit Gewalt zu überwinden, können zu Einrissen der Harnröhre führen, doch auch durch ungeschicktes Umgehen mit dem Katheter besonders bei Anwendung zu dünner Katheter können diese Zerreißung verursacht werden.

Man findet bei diesen Läsionen kleine unbedeutende oder auch größere Schleimhautrisse, durch die der Katheter durchgetreten ist. In den leichtesten Fällen beschränkt sich die Läsion auf die Urethralschleimhaut, in schwereren Fällen hat der Katheter die gesamte Harnröhrenwand durchstoßen und ist in das periurethrale Gewebe durchgedrungen, nicht selten bis ins Cavum Retzii. Bestehen die vorerwähnten organischen Hindernisse in der Harnröhre, so beginnen die falschen Wege kurz vor diesen. Bei normalen Harnröhren findet man sie am häufigsten in der Pars bulbosa, wo sich der Katheter in der Ausbuchtung der unteren Wand gefangen hat.

29. Hoehne, 43jährige Frau, früher schwere Gonorrhoe, wegen Mictionsbeschwerden vielfach schon behandelt. Jetzt von 2 Aerzten vergeblich Katheterismus versucht. „Fauße route" ins Cavum Retzii hinein, obere Kuppe der Blase am Nabel. Blase zunächst durch capilläre Punction entleert, dann abgewartet (Urin steril). Nach 8 Stunden retrograder Katherismus von Sectio alta aus. Skenscher Verweilkatheter. Heilung. 20 Tage post operationem Embolia mit Infarktbildung. Heilung.

Die weibliche Harnröhre ist infolge ihrer Kürze den bisher geschilderten Traumen weit weniger ausgesetzt wie die männliche.

Ihre Wand besteht innen aus einer Schleimhaut, deren bindegewebiges, mit Papillen versehenes, Substrat verästelte, tubulöse, kleine Drüsen enthält, Glandulae urethrales, und an der Innenfläche von einem geschichteten Pflasterepithel bekleidet ist. Nach außen von der Schleimhaut ist eine mächtige Lage von glatten Muskelfasern gelegen, welche aus einer inneren longitudinalen und aus einer äußeren quergestreiften Faserschicht besteht. Noch weiter nach außen sind zunächst ringförmige, dann longitudinale quergestreifte Muskelfasern gelegen. Die ringförmigen gestreiften Fasern stellen beim Weibe den willkürlichen Sphincter der Blase dar.

Zerreißungen der Harnröhre beim Weibe finden wir vor allem im Anschluß an Geburtshilfliche Operationen, z. B. bei Zangengeburten und bei der Pubotomie.

30. Meyer. Fall einer Schwangeren, rittlings auf eine Stuhllehne. Abreißung und Zerfetzung des unteren Drittels der Harnröhre. Das distale Ende würde aufgesucht und an die normale Mündungsstelle eingenäht. Heilung unter Dauerkatheter.

31. Schroeder. Quere Durchreißung der Harnröhre und Zerstörung derselben bis in den Sphincter hinein. Nach Einlegen eines Katheters wurde eine neue Harnröhre gebildet und in drei Etagen genäht. Es blieb eine Fistel zurück, welche durch eine Nachoperation nicht geschlossen werden konnte, sodaß nach nochmaliger Auffrischung der Wundränder und Naht der stark anteflexierte Uterus auf den Harnröhrendefekt mitgenäht wurde.

32. Walde. Vollständige Zerstörung der Urethra und des Blasenhalses bei schwerer Zangenentbindung. Die Operation bestand zunächst in Verkleinerung des Defektes im Blasenhals. Hierauf wurde durch abgelöste und von seitwärts herumgeklappte Schleimhautlappen eine neue Harnröhre gebildet, deren oberes Ende an die verkleinerte Blasenöffnung angenäht wurde. Schließlich wurde von der Blasenöffnung beginnend nach aufwärts ein Schleimhautlappen aus der vorderen Scheidenwand geschnitten und nach abwärts gezogen um die neugebildete Harnröhre zu decken. Es wurde Harncontinenz bis zu 3 Stunden erzielt.

33. Zweifel. Vollkommener Defekt der hinteren Harnröhrenscheidewand, mit noch geringer Funktion des Spincter vesicae infolge einer ohne Hilfe verlaufenen Entbindung. Defekt wurde durch einen aus der Scheide geschnittenen gestielten Lappen geschlossen und Continenz wieder hergestellt.

34. Schütze. Nach Symphysiotomie vollständiges Fehlen der Vorderfläche der Harnröhre und Ersatz durch Narbengewebe. Fehlen der Hinterwand bis auf einen schmalen Streifen und Verlust des Spincters. Fünf Operationen blieben erfolglos in Bezug auf Continenz. Drei ähnliche Fälle nach Pubotomie werden von Vogelsberger und Kehrer berichtet.

Wie besonders aus Fall 34 hervorgeht, tritt bei den Zerreißungen der weiblichen Harnröhre durch die Mitverletzung des Sphincter vesicae ein die Prognose quoad functionem nicht günstig gestaltendes Moment hinzu.

Hinsichtlich der Therapie bei Harnröhrenzerreißungen herrscht nur eine Stimme in Bezug auf die ersten Maßnahmen. Es gilt zunächst, das Augenmerk auf die Blase zu werfen, um der die Harnröhrenläsionen komplizierenden Harninfiltration mit ihren schweren Folgen vorzubeugen. Viele bedienen sich zur Urinentleerung der Blase noch immer des Katheters, während andere, vor allem auch eine Reihe Autoren, die eine große Erfahrung durch Kriegsverletzungen haben, den Katheter absolut verwerfen und sich zur Blasenentleerung der suprapubischen Blasenpunktion, bedienen. Diese Blasenpunktion, die mit einer dünnen Punktionsnadel leicht ausführbar ist, beeinträchtigt das Allgemeinbefinden des Patienten in keiner Weise und kann ohne ungünstige Folgen 4—5 mal am Tage wiederholt werden. Die Vorzüge dieser Methode gegenüber dem Katheterismus vom Orificium externum aus, besonders bei Fällen, bei denen der äußere Damm verletzt und die Wunde verunreinigt ist, sind evident. Doch auch bei Verletzungen, bei denen der äußere Damm intakt ist, bietet diese Methode offensichtliche Vorzüge, um so mehr, als sich nach den äußeren Verhältnissen kein Bild von der Schwere der Verletzung machen läßt und das Ergebnis des Katheterversuches stets ein höchst zweifelhaftes ist, wie sich aus den in dieser Arbeit angeführten Fällen ersehen läßt. Außerdem liegt die Gefahr vor, daß auch bei peinlichster Asepsis durch den Katheter schädliche Keime in die Wunde eingeführt werden, die durch Dammabzesse und Dammphlegmonen eine Heilung ad primam verhindern. Die Perinealwunde zunächst gänzlich sich selbst zu überlassen und nur durch regelmäßige Blasenpunktion für hinreichenden Urinabfluß zu sorgen, wie Molliere und Grödel und in letzter Zeit auch Gundelfinger-Stutzin auf Grund ihrer Kriegserfahrungen empfohlen haben, verwirft Kaufmann, da des öfteren

eine Dammphlegmone doch eine Incisio perinei notwendig macht. Er läßt die Blasenpunktion nur als erste Hilfe gelten.

Nachdem so die Verhältnisse der Blase geordnet sind, wendet man sich der Harnröhre zu. Höchstens bei den Verletzungen, bei denen der Katheterismus von der äußeren Harnröhre aus beim ersten Versuch glatt gelungen ist und das Haematom, dadurch, daß es keine fortschreitende Tendenz zeigt, keinen Hinweis auf eine fortdauernde Blutung gibt, kann auf eine Eröffnung des Dammes verzichtet werden. Im übrigen ist aber stets die Urothrotomia externa, die Boutonnière möglichst bald ausführen. Zunächst gilt es nun, die Enden der zerrissenen Harnröhre bei totalen Rupturen aufzusuchen, was besonders in Bezug auf das zentrale Ende oft größten Schwierigkeiten begegnet. Zuweilen erleichtert bei Druck auf die Blase austräufelnder Urin die Auffindung. Doch in manchen Fällen ist die Auffindung vom Damm her unmöglich und man muß die Sectio alta vesicae anschließen und durch den retrograden Katheterismus vom Orificium internum urethrae das zentrale Ende bestimmen, ist es gefunden, so legt man durch dieses einen Katheter in die Blase oder man läßt dem Urin nach Fixierung der Harnröhre freien Lauf durch die Perinealwunde nach außen. Bedeutend einfacher liegen natürlich die Verhältnisse, wenn die Harnröhre nur eingerissen und keine Continuitätsunterbrechung vorhanden ist. In diesen Fällen kann an die Boutonnière sogleich die Naht der Harnröhre oder die Einlegung eines Verweilkatheters angeschlossen werden.

Ueber die nächste Frage, ob durch direkte Naht oder durch Einlegen eines Verweilkatheters das Harnrohr wiederhergestellt werden soll, besteht nach wie vor ein lebhafter Widerstreit der Meinungen.

Kaufmann spricht sich entschieden, gestützt auf zahlreiche Tierversuche für sofortige Naht der Harnröhrenenden aus. Er fordert auch nach dem Vorgange von König u. Volkmann sofortige Ausführung der Urothrotomia externa und Entleeren der Blase von dem zentralen Harnröhrenstumpf aus, da sich die Veränderungen des Gewebes und der Harnröhre bei frischen Verletzungen viel leichter übersehen lassen als in späterer Zeit, wo die Gewebe durch Entzündung und nachfolgende Mortification verändert sind.

Wie Kaufmann, verwirft auch Riedel den Verweilkatheter auf das entschiedenste. Er hat in 30 Jahren 114 Harnröhrenverletzungen operiert und nie einen Dauerkatheter eingelegt. Seine Ergebnisse waren gut. Riedel hält die Einlegung eines Verweil-

katheters für unnütz, da bei nicht völliger Zertrennung der Continuität der Harnröhre der überfließende normale Harn nicht schadet und bei völliger Zerreißung und Zerstörung der Continuität die Bildung von Strikturen durch ihn nicht verhindert wird.

Auch Gundelfinger-Stutzin sprechen sich gegen die Verwendung eines Verweilkatheters aus. Sie stellen die Forderung, daß alle zu treffenden therapeutischen Maßnahmen von der Urinsekretion nicht betroffen werden. Deshalb raten sie auch vom äußeren Harnröhrenschnitt ab, ebenso von Einlegen eines Katheters von der Perinealwunde in die Blase, da der überfließende Harn die Wunde reizt und infiziert. Sie leiten den Harn durch Cystotomie ab und lassen einen Drain in der Blase so lange liegen, bis die untere Harnröhrenwunde geheilt ist.

v. Hofmann faßt seine Erfahrungen an Kriegsverletzten dahin zusammen, daß bei ganz frischen Fällen möglichst bald die Naht der Harnröhre und des Dammes gemacht wird. Meist indessen werden die Verwundeten für primäre Naht zu spät eingeliefert. v. H. empfiehlt dann Einlegen eines Verweilkatheters.

Zuckerkandl tritt für den Verweilkatheter ein, da ein Teil der Verletzungen nach Einlegen des Dauerkatheters spontan heilt. In einer Anzahl von Fällen sei es zu Fistelbildungen gekommen, doch sei keine schwere Infektion beobachtet worden, auch keine auf Einlegung des Dauerkatheters beruhende Schädigung. Auch Bonne sah bei Einlegung eines Verweilkatheters in drei Fällen sehr gute Resultate. Er erwähnt besonders einen Fall, bei dem es ihm gelang, bei einer Zerstörung der Harnröhre von 15 cm durch Verweilkatheter und regelmäßigen Katheterismus völlige Heilung zu erzielen.

Für die Prognose von allergrößter Wichtigkeit ist das möglichst frühzeitige und lange durchgeführte systematische Bougieren der neuen Harnröhre, da sonst regelmäßig Strikturen entstehen, die die traurigste und quälendste Folgeerscheinung dieser Verletzungen bilden.

Bei den angeführten Fällen der Hildebrandschen Klinik sehen wir, daß nur in einem Falle die Naht primär gemacht wurde, in den anderen Fällen lagen die Verhältnisse so ungünstig, daß auf die Naht verzichtet werden mußte und Heilung durch Verweilkatheter erzielt wurde. Durch längeres Bougieren wurden günstige Resultate quoad functionem erreicht.

Die schlechteste Heilungstendenz aller Harnröhrenverletzungen zeigen die des Penis, da sich sehr häufig langwierige Fisteln,

Lippenfisteln bilden und starke Callusbildungen die Harnröhre strikturieren. Ausgedehnte Exzisionen des Callusgewebes werden notwendig und der so entstandene Defekt muß durch Plastik ersetzt werden. Hierbei kommen vor allem Transplantationen durch implatierte Venen (Saphena) oder auch durch den Wurmtortsatz nach dem Vorgange von Lexer, ev. mittels Bildung größerer gestielter Lappen aus der Tunica albugina der Haut in Betracht.

In ihrer Prognose quoad Functionem viel ernster als die Verletzungen der männlichen Harnröhre, sind die der weiblichen, da die kleine Urethra vielfach in toto zerrissen ist unter Mitbeteiligung des Sphincter urethrae. Es muß bei diesen Verletzungen die Harnröhre durch abgelöste und umgeklappte Schleimhautlappen über einem Katheter neugebildet werden.

Sind Reste der Urethra vorhanden, so muß man unter allen Umständen versuchen, dieselben mit einander zu vereinigen. In häufigen Fällen gewinnt der Sphincter vesicae nur in geringem Maße oder auch garnicht seine Funktion zurück und es bleibt als beschwerliche Folgeerscheinung, die Unmöglichkeit den Urin zu halten.

Zusammenfassend können wir für die Therapie der Harnröhrenverletzungen folgende Richtlinien aufstellen.

Entleerung der Blase möglichst durch Blasenpunktion bei Vermeidung des Katheters, dann Urothrotomia externa und Aufsuchen der Harnröhrenenden, eventuell ist zur Auffindung des centralen Endes die Sectio alta mit retrogradem Katheterismus anzuschließen. Wenn irgend möglich, sofortige Naht der Harnröhre, sonst Einlegen eines Dauerkatheters. Bei ausgedehnten Verletzungen der Pars pendula erfordert Callusbildung ausgiebige Excision und Schluß des Defektes durch Plastik. Bei Verletzung der weiblichen Harnröhre möglichst ausgiebige Ausnutzung der verletzten Harnröhre zur Wiederherstellung normaler Harnpassage, sonst Plastik aus benachbarter Schleimhaut.

Zum Schlusse möchte ich noch zwei statistische Daten Daten anführen, die das seltene Vorkommen der Harnröhrenzerreißung beweisen:

v. Hoffmann fand unter 7000 Verletzungen 5 Harnröhrenverletzungen.

Unter den in der Chirurgischen Klinik der Charité von 1912—1919 behandelten 392 Fällen von Erkrankungen der Harnorgane fand ich 5 Fälle von Urethrarupturen und einen Fall von Beckenbruch mit Zerreißung der Harnröhre. Dieser letzte Fall

verlief infolge hinzugetretener Pneunomie letal, in den übrigen wurden gute Heilergebnisse erzielt. Die in diesen Fällen angewandte Therapie ist Seite 28 geschildert worden.

Literatur.

1. Adrian. Deutsche medizin. Wochenschrift, 1915, Nr. 2.
2. Bonn. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 135.
3. Bonne. Deutsche medizin. Wochenschrift, 1915, Nr. 24.
4. Danziger. in Bruns Beiträge zur Klin. Chirurgie.
5. Delanglade. Ref. Annales des maladie des org.-genito-uréthrales, 1907, Nr. 5.
6. Gottstein. Berliner klinische Wochenschrift, 1915, Nr. 13.
7. Grisson. Münchener medizin. Wochenschrift, 1915, Nr. 22.
8. Herczel. Droosi Hetelap 223.
9. Hoehne. Zeitschrift für gynaekologische Urologie, Bd. 2, Heft 6.
10. Hamonie. Traité des rétrécissements de l' urèthre, 1893, pag. 131—132.
11. v. Hofmann, Wiener med. Wochenschrift, 1917, Nr. 1, 1918, Nr. 37.
12. Kaufmann. Verletzungen und Krankheiten der männlichen Harnröhre, 1886.
13. Kayser. Deutsche medizin. Wochenschrift, 1915, Nr. 15.
14. Martens. Die Verletzungen und Verengerungen der Harnröhre und ihre Behandlung.
15. Martina. Deutsche medizin. Wochenschrift, 1908, Nr. 29.
16. Meyer. Münchener medizin. Wochenschrift, Bd. 57, p. 1068.
17. Oberst. Die Zerreißung der männlichen Harnröhre und ihre Behandlung. (Volkmanns Sammlung, H. 210).
18. Pitha, Brussatis. Ueber Strikturen der Urethra.
19. Riedel. Berliner klin. Wochenschrift, 1916, Nr. 4.
20. Pierelli. Ger. deg. ospedali e delea din. 1910, Nr. 6.
21. Rotschild. Deutsche medizin. Wochenschrift, 1916, Nr. 4.
22. Schäfer. Deutsche militärärztl. Zeitschrift, 1916, Juli-Heft 13 u. 14.
23. Schröder, Zentralblatt für Geburtshilfe und Gynaekologie, Bd. 32, p. 132.
24. Schapira. Med. record. Bd. LXXXVII, Heft 19, 1915.
25. Schütze. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynaekologie, Bd. 35, Seite 101.
26. Stutzin-Gundelfinger. Deutsche medizin. Wochenschrift, 1916, Nr. 7.
27. Sczypiorski. Urologischer Jahresbericht. 1916.
28. Vogelsberger. Archiv für Gynaekologie, 1917, Heft 5.
29. Waldo. Americ. Journal of Obssetv., Bd. 57, p. 560.
30. Wasilier. Die Traumen der männlichen Harnröhre, 1899/1900.
31. Zweifel. Zentralblatt für Gynaekologie, Bd. 37, p. 580.
32. Zuckerkandl. Wiener klin. Wochenschrift, 1916, Nr. 4.

Lebenslauf.

Ich, Ludwig, Karl, Friedrich Koch, wurde geboren am 18. Juli 1890 als Sohn des Professors Friedrich Koch und seiner Ehefrau Emilie geb. Sondermann zu St. Goarshausen a. Rhein. Das Zeugnis der Reife erhielt ich am Realgymnasium in der Kreuzgasse zu Cöln am 8. März 1910.

Meine Universitätsstudien absolvierte ich an der Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin. Das Vorexamen bestand ich im Wintersemester 1912/13. Mit Kriegsausbruch rückte ich ins Feld. Meine Approbation als Arzt erhielt ich am 9. VI. 1917.

An dieser Stelle möchte ich meinen verehrten Lehrern, bei denen ich hörte und arbeitete, meinen Dank aussprechen, insbesondere Herrn Generaloberarzt Prof. Dr. Köhler, für seine freundliche Anregung zu dieser Arbeit.